

InnoSys 2030 – Innovationen in der Systemführung bis 2030

Im Forschungsprojekt 2030 wurde aufgezeigt, wie das im Jahr 2030 verfügbare Netz noch mehr Leistung bei gleichbleibender Systemsicherheit transportieren kann. Damit kann ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung von kostspieligen Netzeingriffen geleistet werden. Gleichzeitig wird die Transportkapazität des Netzes besser ausgenutzt, was dazu beiträgt, dass mehr erneuerbare Energie ins Netz eingespeist werden kann.

Ein Kernergebnis aus InnoSys 2030 lautet:

InnoSys entfaltet
die **zusätzlichen Potentiale unseres Stromnetzes**
und ergänzt den Netzausbau.

Wie dies technisch funktioniert, wird im Folgenden näher erläutert.

Factsheet – Wirkmechanismus kuratives Engpassmanagement

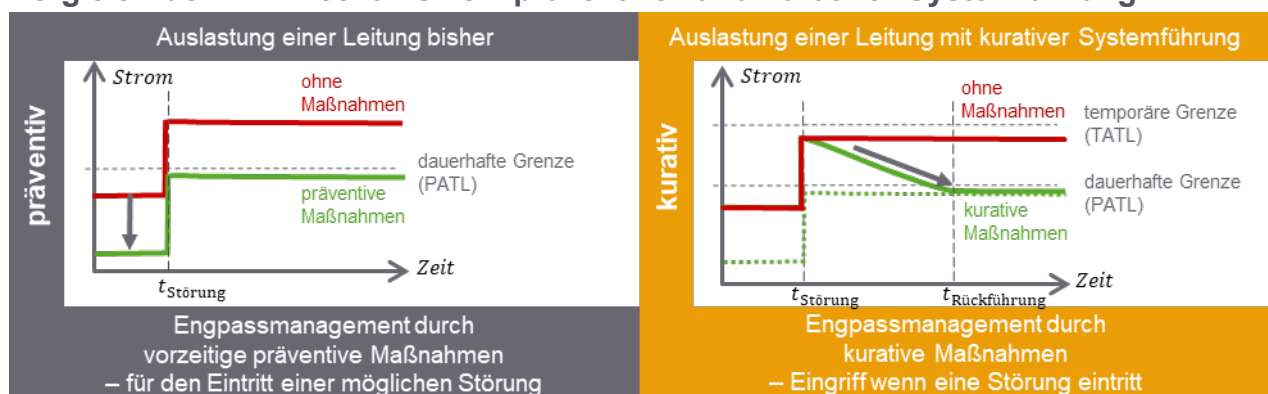
In InnoSys 2030 wurde untersucht, wie die Höherauslastung unseres Stromnetzes durch die Anwendung eines *kurativen Engpassmanagements* möglich wird. Die hohe Netz- und Systemsicherheit im Übertragungsnetz ist maßgeblich auf das sogenannte (n-1)-Prinzip zurückzuführen. Das heißt: Wir betreiben unser Netz redundant. Fällt eine Leitung oder ein Transformator aus, springen andere Betriebsmittel dafür ein.

Bisher haben wir dieses hohe Maß der Netz- und Systemsicherheit durch *präventive Maßnahmen* erreicht. Dies bedeutet, dass wir zum Beispiel mit präventivem Redispatch schon vor einer möglichen Störung im Stromnetz in den Kraftwerkseinsatz eingreifen, um im Fehlerfall auf der sicheren Seite zu sein. Die Ströme der Betriebsmittel liegen dadurch jederzeit unter einem dauerhaften Grenzwert (PATL¹). Damit geht einher, dass wertvolle Transportkapazitäten für seltene Ereignisse vorgehalten werden.

Im Gegensatz dazu wird bei dem *kurativen Engpassmanagement* eine Maßnahme erst dann eingeleitet, nachdem es tatsächlich zu einer Störung gekommen ist. Bis zur vollständigen Wirksamkeit der kurativen Maßnahme greifen sogenannte thermische Reserven der Betriebsmittel, die für einen kurzen Zeitraum höhere Ströme erlauben. Die Ströme liegen dabei kurzzeitig über dem dauerhaften Grenzwert, jedoch jederzeit unter dem temporären Grenzwert (TATL²). Die Betriebsmittel in unserem Netz, wie Leitungen oder Transformatoren, können kurzzeitig höher ausgelastet werden.

Das Zusammenspiel von präventivem und kurativem Engpassmanagement in der Systemführung macht so die Höherauslastung des Stromnetzes möglich und kann ergänzend zum Netzausbau einen Beitrag zur Bewältigung der Transportaufgabe leisten.

Vergleich der Wirkmechanismen präventiver und kurativer Systemführung



Rahmenbedingungen zur Umsetzung einer kurativen Systemführung

Die kurative Systemführung ist ein komplexes Zusammenspiel verschiedenster Elemente im Netzbetrieb. Die Umsetzung ist technologisch sehr aufwändig und mit großen Herausforderungen verbunden. So müssen die Netzbetreiber eine umfassende Infrastruktur bereitstellen, um die Komplexität der kurativen Systemführung zu beherrschen und diese überhaupt erst zu ermöglichen. Dazu gehören Anpassungen an Sekundärtechnik, Prozessen, Tools und Assistenzsystemen in der Systemführung.

Ganz wichtig: Da das System höher ausgelastet und damit näher an Grenzen geführt wird und gleichzeitig verbleibende Reaktionszeiten geringer werden, hat bei der weiteren Umsetzung der InnoSys-Konzepte die Gewährleistung der Systemsicherheit weiterhin die höchste Priorität.

Zudem müssen seitens Regulator und Gesetzgebung entsprechende Rahmenbedingungen für die Höherauslastung geschaffen werden.

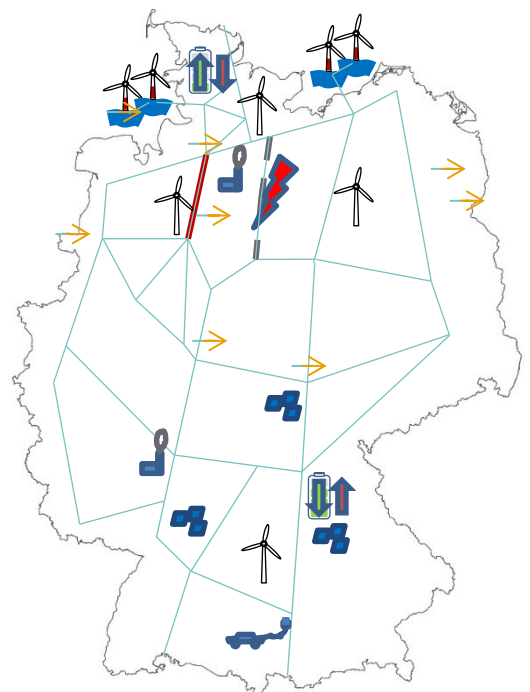
Kurative Maßnahmen als Werkzeug-Set zur innovativen Systemführung

Für folgende Maßnahmen wurden in InnoSys 2030 Konzepte zur Integration in das kurative Engpassmanagement entwickelt:

- Kurative Anpassung des präventiven Arbeitspunktes einer Hochspannungs-Gleichstromstrecke (HGÜ)
- Präventiver und kurativer Einsatz leistungsflusssteuernder Betriebsmittel (Bspw. Phasenschieber-Transformatoren)
- Netzbooster
- Kurativer Redispatch aus dem Verteilnetz
- Präventiver und kurativer Einsatz von Topologie-Schaltmaßnahmen
- Redispatch konventioneller Kraftwerke unter besonderer Berücksichtigung von kurativen Einsätzen

Beispiel: Kurativer Einsatz von Netzbooster

- Batterien zur Hoch- und Runterregelung von Wirkleistung
- Kombination mit anderen Technologien z.B. Abregelung von Offshore-Windparks
- Systemischer Einsatz mehrerer Netzbooster-Kombinationen



Weitere Informationen auf www.InnoSys2030.de

¹ PATL – dauerhaft zulässiger Betriebsstrom
(engl.: Permanent Admissible Transmission Loading)

² TATL – temporär zulässiger Betriebsstrom
(engl.: Temporary Admissible Transmission Loading)